FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1926

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

MAURICE FIDON

Externe des Hôpitaux

Né à Wimille (Pas-de-Calais), le 28 Juillet 1896

Etude Radiologique des Mouvements de Rotation

DANS

LA SCAPULO-HUMÉRALE

APPLICATIONS PRATIQUES

Président : M. OMBRÉDANNE, *Professeur*

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1926

LE DOYEN. . . . . M. ROGER.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECENE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	TRIFFANEAU.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène et médecine préventive	Léon BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Clinique médicale	GILBERT. BEZANÇON. ACHARD. WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	DELBET. HARTMANN. LEJARS. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Professeur sans chaire	ROUVIERE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
ABRAMI	Pathologie médicale.
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
AUBERTIN	Pathologie médicale.
BASSET	Pathologie chirurgicale.
BAUDOUIN	Pathologie médicale.
BINET	Physiologie.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BRANCA	Histologie.
BRULÉ	Pathologie médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale.
CHAMPY	Histologie.
CHIRAY	Pathologie médicale.
CLERC	Pathologie médicale.
DEBRÉ	Hygiène.
I. de JONG	Anatomie pathologique.
DUVOIR	Médecine légale.
ÉCALLE	Obstétrique.
FIESSINGER	Pathologie médicale.
FOIX	Pathologie médicale.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
HARVIER	Pathologie médicale.
HEITZ-BOYER	Urologie.
HOVELACQUE	Anatomie.
JOYEUX	Parasitologie.
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale.
LE LORIER	Obstétrique.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LÉVY-SOLAL	Obstétrique.
LHERMITTE	Pathologie mentale.
LIAN	Pathologie médicale.
MATHIEU	Pathologie chirurgicale.
METZGER	Obstétrique.
MOCQUOT	Pathologie chirurgicale.
MONDOR	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
MULON	Histologie.
PHILIBERT	Bactériologie.
RIBIERRE	Pathologie médicale.
RICHET Fils	Physiologie.
TANON	Pathologie médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.
VERNE	Histologie.
VILLARET	Pathologie médicale.
VELTER	Ophtalmologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	
GOUGEROT	Pathologie médicale.
GUÉNIOT	Obstétrique.
RETTERER	Histologie.

VI. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
AUVRAY. . . .	Clinique chirurgicale.	LÉRI.	Clinique médicale.
CHEVASSU. . . .	Clinique chirurgicale.	LŒPER.	Clinique médicale.
LAIGNEL-LAVASTINE. .	Clinique médicale.	PROUST	Clinique chirurgicale.
LEREBOULLET. .	Clinique médicale infantile.	SCHWARTZ. . . .	Clinique chirurgicale

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé. . . .	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidents du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY.	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Éducation physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à eurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

Je dédie cette thèse comme un faible témoignage de ma profonde reconnaissance.

A MES CAMARADES ET AMIS

J.-J. GOURNAY, R. SANTIN, P. TRYSTRAM,
R. DELEPOUVE, F. COMPIN

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur OMBREDANNE

Professeur de clinique chirurgicale infantile
a la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien de l'hopital des Enfants-Malades
Officier de la Légion d'Honneur

En le remerciant de l'honneur qu'il m'a fait en acceptant de présider cette thèse.

A M. le Docteur TURCHINI

Chef du service d'Electro-radiologie
de l'hopital de la Charité

Avec l'expression de mon très respectueux attachement.

A MM. les Docteurs Jean THOUMAS
et CAGNINACCI

Assistants de radiologie des hopitaux

A M. le Docteur G. HUC

Ancien Interne des Hopitaux
Chef de clinique chirurgicale infantile

Hommage respectueux.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

M. le Professeur agrégé RATHERY
M. le Docteur A. MARTIN
M. le Docteur LESAGE
M. le Docteur GUILLEMOT
M. le Docteur LŒDERICH
M. le Docteur MARION

Introduction

Depuis que la radiographie est entrée dans la pratique courante, on a pu réformer des notions anciennes qu'elle a montré erronnées. Quoique n'utilisant que les habituels clichés de face et de profil on a pu noter la fréquence de certaines fractures, la quasi-régularité de certains déplacements.

Mais une meilleure utilisation de ce moyen d'investigation reste toujours possible. C'est vers ce but que nous tendons.

D'une technique radiologique que nous croyons nouvelle, nous espérons avoir tiré des indications assez précises pour qu'elles facilitent au clinicien, dans certains cas, sa tâche toujours délicate.

Nous avons tenté de résoudre le problème qu'est, pour lui, l'appréciation exacte du déplacement que subit le fragment supérieur, dans toute fracture de l'humérus siégeant entre la partie moyenne de la diaphyse et le col chirurgical.

Ce fragment supérieur enveloppé de masses musculaires puissantes, souvent très court, est toujours inexplorable cliniquement.

Pourtant la connaissance de sa situation est capitale, puisque c'est d'elle que dépend la mise en position du fragment inférieur, seul orientable. Ce fragment supérieur se met-il en abduction? Une radiographie de face le montrera. Mais comment apprécier le degré du mouvement de rotation qu'il a effectué ? C'est là le problème que nous avons essayé de résoudre.

L'idée de ces recherches vint à M. Huc au cours de la guerre, devant un aviateur qui avait été appareillé pour réduction d'une fracture du tiers supérieur de l'humérus droit par balle et qui, ne pouvant plus effectuer avec l'amplitude suffisante le mouvement de rotation externe, était presque incapable d'écrire, les mouvements de suppléance : supination à l'avant-bras et glissement de l'omoplate sur le thorax, ayant été compromis par d'autres traumatismes. Il suffit de supprimer chirurgicalement le décalage huméral pour permettre l'écriture.

Qu'il me soit permis d'affirmer ici que je n'ai rien ajouté d'essentiel aux données que M. Huc m'a fournies le jour où il m'a suggéré le sujet de cette thèse. Lui rendant hommage, je tiens encore à le remercier.

CHAPITRE I

Etat actuel de la question

Dans nos recherches bibliographiques, nous avons interrogé les ouvrages de radiologie pure, les traités de pathologie.

Ouvrages de radiologie :

Tant dans les atlas que dans les ouvrages de technique et de diagnostic, les radiologistes n'ont procédé qu'à une énumération des pièces osseuses en présence pour le squelette en général et pour l'épaule en particulier.

Ils situent les surfaces en contact, désignent leurs points de repère : tête humérale, col anatomique, col chirurgical, acromion, coracoïde, cavité glénoïde, articulation acromio-claviculaire.

Nulle part on ne trouve trace d'une étude des rapports qu'affectent entre elles ces diverses portions

osseuses. Il n'est point question « *d'ombres de superposition* ».

On fait de la radiographie normale, on fixe l'aspect radiographique d'une fracture, on ne fait pas, si l'on peut dire, de physiologie pathologique radiographique.

Dans leur récent ouvrage de positions radiographiques, Delherm et Morel Kahn insistent sur la variabilité des aspects obtenus suivant le mode de centrage.

Ouvrages de pathologie :

Dans les traités de pathologie, où la question des fractures est exposée de façon très précise, on ne rencontre cependant que quelques ébauches d'étude du déplacement du fragment supérieur de l'humérus.

Presque tous l'indiquent comme placé en abduction.

A propos des fractures du tiers supérieur intra-deltoïdiennes, Tanton écrit : « Le plus souvent, le fragment supérieur se met en abduction sous l'action des muscles rotateurs... »

Il n'est question que d'angulation des fragments en dehors ou en dedans avec ou sans chevauchement.

Tanton figure l'appareil à extension de Dupuy de Frenelle pour fractures de l'humérus et dans cet appareil l'avant-bras est placé en rotation interne.

Judet, par contre, propose un appareil qu'il montre appliqué et qui tente de corriger la torsion du fragment supérieur sur le fragment inférieur en plaçant « l'avant-bras dans le plan sagittal ». Il n'envisage d'ailleurs que cette position, sans considérer que la torsion peut atteindre tous les degrés.

Dans les Annales de la Clinique Chirurgicale de Pierre Delbet, Mossé et Lamare, chargés de la rédaction du chapitre : « Méthode de traitement des fractures du membre supérieur », décrivent l'appareil à extension continue de leur maître. L'appareil place habituellement l'avant-bras en rotation interne.

Ils font d'ailleurs remarquer que Delbet lui-même insiste sur l'imperfection de la réduction obtenue du fait de la non-correction de la rotation externe du fragment supérieur.

C'est précisément pour essayer d'apporter un renseignement sur le degré de cette torsion que nous avons entrepris l'étude des variations d'aspect radiologique de l'épaule au cours de ses divers mouvements.

Un appareil existe, l'appareil de Pouliquen, modifié par le Professeur Ombredanne, qui permet de faire varier la mise en abduction et la mise en rotation.

Nous avons essayé de faire qu'on puisse s'en servir avec toute la précision qu'il comporte.

CHAPITRE II

Etude physiologique

Pour ne pas entrer dans de trop longs développements au sujet de la physiologie de l'épaule, il faut se borner à rappeler l'action qu'exercent sur l'humérus les deux groupes dits « rotateurs » et le Deltoïde. C'est de leur degré d'activité, en effet, que semble dépendre, en cas de fracture, le déplacement du fragment supérieur.

Sus-épineux, sous-épineux, petit rond d'une part : grand pectoral, grand dorsal, grand rond d'autre part, peuvent amener une torsion de l'humérus autour de son axe. En outre, les premiers le peuvent le faire basculer en abduction, les seconds doivent être capables de l'amener en adduction.

Le Deltoïde contracturé après traumatisme provoque l'abduction.

Ce sur quoi il semble permis d'insister, c'est surtout sur les modifications d'activité qui peuvent

se produire au niveau de ces masses musculaires. Le traumatisme ne doit pas être sans effet inhibiteur sur l'action de tel ou tel muscle et l'amplitude des mouvements doit être très variable.

Mettre à priori, pour pallier à une torsion, l'avant-bras dans telle position paraît méthode arbitraire.

Le placer en rotation interne comme le font presque tous les appareillages connus l'est encore plus, d'autant que l'observation des pièces anatomiques montre que dans les deux tiers des cas il y a rotation en dehors du fragment supérieur, quelle que soit la hauteur de la fracture.

CHAPITRE III

Etude radiologique

Avant tout, une question importe : celle du *centrage*. Delherm et Morel Kahn indiquent comme région de centrage la tête humérale toujours aisément perceptible.

Nous préférons centrer sur le bord interne de la tête pour limiter plus encore les causes d'erreur.

Cette question du centrage est d'importance capitale, car, suivant l'incidence du rayonnement, des aspects très particuliers peuvent être enregistrés.

C'est ainsi que Duhem écrit : « L'articulation de l'épaule doit être radiographiée en dégageant le contour de la tête humérale de la projection de l'acromion qui la masque souvent. Il faut centrer au niveau de la dépression sous-acromiale ».

Ce centrage trop élevé produit une déformation de l'ensemble que nous voulons éviter.

De même, un centrage trop bas situé modifie les rapports des constituantes articulaires entre elles.

Il convient néanmoins de remarquer qu'avec les appareillages puissants actuellement employés, la possibilité d'éloigner notablement le tube du film diminue de beaucoup ces causes d'erreur.

Mais ce qui importe surtout, c'est de centrer chacun des clichés pris, sur le même repère.

L'ÉPAULE NORMALE AU REPOS : bras contre le corps, main sur le thorax.

D'un très grand nombre d'observations radioscopiques et radiographiques faites sur individus successivement examinés debout et couché, deux aspects radiologiques types de l'articulation de l'épaule ont été tirés :

Certains sujets présentent des articulations qui pourront être dites « LACHES » : les surfaces articulaires ne sont pas en contact intime, le bord supérieur de l'ombre humérale n'atteint pas la limite inférieure de l'image acromiale : entre les deux projections se distingue un *sillon inter-acromio-céphalique.*

Ces sujets sont en général peu musclés ou amaigris ; normaux, ce sont très souvent des femmes.

D'autres individus apportent à l'observation des ensembles scapulo-huméraux très serrés : tête humérale, glénoïde, acromion intriquent, superposent leurs ombres en partie. Le sillon inter-acromio-céphalique de Huc n'existe plus, mais on obser-

ve entre les images céphalique et acromiale une ZONE COMMUNE DE SUPERPOSITION.

Ces individus possèdent une musculature puissante. Ce sont des hommes adultes pour la plupart.

Les enfants semblent présenter plus souvent le premier de ces deux types. Les recherches faites chez eux n'incitent pas à modifier la classification adoptée chez l'adulte.

Conclusion : Cette première étude radiologique nous permet donc une conclusion : nous limitant à l'observation des rapports acromio-céphaliques, nous pouvons radiographiquement décrire deux types d'épaules :

Epaules lâches : Caractérisées par la présence du SILLON DE HUC.

Epaules serrées : Reconnaissables à l'existence D'UNE ZONE DE SUPERPOSITION.

Ces notions acquises nous avons cherché quelles étaient les modifications qu'apportaient à ces caractéristiques : sillon de Huc, zone de superposition, les divers mouvements possibles dans l'articulation scapulo-humérale.

L'ÉPAULE NORMALE DANS SES DIVERSES ATTITUDES

Nous avons suivi l'action des masses musculaires et radiographié les diverses positions qu'elles peuvent produire : adduction, abduction, élévation,

abaissement, rotation externe, rotation interne, mouvements combinés.

Au cours de ces recherches nous avons fait une remarque qui estompe par son importance toutes autres constatations : *la rotation externe produit radiologiquement un abaissement de la tête humérale par rapoprt à l'acromion.*

Technique. — Au point de vue technique radiographique, en dehors de la question du centrage déjà envisagée, il n'y a lieu d'insister que sur la nécessité d'opérer à la même distance focus-film pour chacun des clichés pris sur le même sujet.

Position du sujet : Les radiographies ont été exécutées dans le décubitus dorsal.

Mise en place du membre supérieur : Nous n'envisageons d'abord que les positions extrêmes auxquelles aboutit la rotation autour de son axe de l'humérus situé parallèlement à l'axe du corps.

Position I : Position de rotation interne pratiquement maxima.

Le sujet étant couché sur le dos, le bras reposant le long du corps, collé à la cage thoracique, l'avant-bras est fléchi à 90° sur le bras et vient s'appuyer sur la poitrine, la main à plat sur l'épigastre. Dans vette attitude le coude ne doit pas quitter le plan de la table.

Position II : Position de rotation externe maxima.

Le sujet étant dans la même situation (couché sur

le dos, le bras le long du corps, l'avant-bras fléchi à 90° sur le bras) l'avant-bras est amené en dehors jusqu'à l'extrême de ce qu'il peut faire. Un sac de sable le reçoit et le soutient. Un poids placé dans la main étendue sur l'avant-bras maintient la position. Le coude est calé entre la table et la paroi thoracique postéro-latérale.

Telles sont les deux positions types qui ont été adoptées.

Entre elles deux s'intercale une *position intermédiaire ou position sagittale* fixant l'avant-bras perpendiculairement au plan de la table, coude au corps.

Constatations :

Epaules lâches : Nous avons observé que la mise en rotation externe maxima de l'humérus produisait un *agrandissement du sillon acromio-céphalique* par abaissement de la tête humérale par rapport à l'acromion.

Epaules serrées : Le même mouvement de rotation externe maxima abaissant encore la tête humérale *diminue la superficie de la zone de superposition* acromio-céphalique.

De plus, nous avons noté que ces modifications de nos points de repère n'étaient pas fonction directe du degré d'amplitude du mouvement de rotation. De la position de rotation interne à la position sagittale (avant-bras perpendiculaire au plan de la table) la variation du sillon ou de la zone de superposition

est faible. Elle s'accentue beaucoup plus rapidement lorsque la rotation de l'avant-bras commence à dépasser cette position sagittale.

L'abduction n'apporte rien de particulièrement intéressant : les aspects qu'elle fournit ont été spécialement étudiés car elle existe à un degré variable au niveau du fragment huméral supérieur. Elle ne modifie nos points de repère que si elle dépasse 45°.

Enfin, la combinaison de l'abduction et de la rotation qui semble être le type habituel de déplacement du fragment huméral supérieur est difficilement utilisable en pratique car l'omoplate est très vite entraînée, ce qui rend délicate toute étude comparative.

L'élévation et l'abaissement n'aboutissent qu'à des positions difficilement radiographiables car elles manquent de stabilité.

CHAPITRE IV

Applications pratiques

Nous croyons donc pouvoir, sur le vu de radiographies prises d'après notre technique, fixer, en outre du degré d'abduction du fragment huméral supérieur, l'importance de la rotation qu'il a effectuée. En d'autres termes, nous pensons pouvoir fournir au chirurgien chargé d'apareiller une indication réellement précise sur le point de l'arc de rotation que devra couvrir l'avant-bras après réduction et immobilisation pour que le décalage huméral soit supprimé.

Applications radiologiques

Toute la technique se résume en la prise de trois radiographies sur le blessé couché :

1°L'une de l'épaule traumatisée comme faire se pourra ;

2° Les deux outres de l'épaule saine, bras en adduction et successivement en rotation interne et rotation externe.

Applications cliniques

Par la comparaison de ces trois clichés on pourra apprécier le degré de rotation et immobiliser correctement.

Sans vouloir passer en revue tous les appareils proposés, nous devons néanmoins indiquer les possibilités que doit offrir, étant données les indications que nous tirons de nos recherches, un appareil pour qu'il soit convenable :

1° Il doit permettre l'abduction variable du bras;

2° Il doit rendre possible la mise en rotation de l'avant-bras, c'est-à-dire du fragment huméral inférieur solidaire, seul accessible.

L'appareil qui nous paraît réaliser le plus facilement ces desiderata est celui de Pouliquen, appareil à abduction variable devenu également, grâce à la modification que lui a fait subir le Professeur Ombredanne, appareil à rotation variable.

Il permet de respecter cette règle du traitement de toutes fractures : mettre le fragment sur lequel on peut agir dans le prolongement exact de celui qui échappe, la situation réelle de celui-ci une fois connue.

PLANCHE I

EPAULE LACHE

La comparaison des trois clichés montre que :

1° La rotation externe provoque l'apparition d'un sillon interacromio-céphalique ;

2° Que la descente de la tête, par rapport à l'acromion, s'accuse surtout dès que la rotation a dépassé le plan de la position sagittale (cliché n°2).

Planche II

EPAULE SERRÉE

La rotation externe, ici encore, provoque un abaissement de la tête humérale : la zone de superposition acromio-céphalique diminue au fur et à mesure que la rotation s'accuse.

Cet abaissement croît d'autant plus rapidement que la rotation approche de son maximum.

PLANCHE III

APPLICATION PRATIQUE

Les clichés numéros 1 et 2 présentent l'épaule saine radiographiée en rotation interne (cliché n° 1) et en rotation externe (cliché n° 2).

L'abaissement de la tête humérale se traduit par une diminution de la superficie de la zone de superposition.

Le cliché numéro 3 montre la fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus.

Le fragment supérieur de l'humérus se trouve être déplacé :

1° En abduction moyenne ;

2° En rotation externe.

Cette rotation paraît être un peu plus accusée que celle que provoquerait la mise en position sagittale de l'avant-bras.

Conclusions

Nous proposons d'ajouter aux méthodes d'examen habituelles d'un humérus fracturé au niveau de sa moitié supérieure un moyen d'investigation que nous croyons nouveau.

Par une série de radiographies, il s'agit dans notre esprit d'apporter une indication précise sur le degré de déplacement en rotation du fragment supérieur.

Pour cela, nous nous appuyons sur une constatation radiologique : la rotation externe abaisse la tête humérale par rapport à l'acromion. Ce mouvement, seul de tous ceux dont l'épaule peut être le siège, produit cet effet.

Pratiquement, deux cas peuvent se présenter :

Les épaules que nous disons lâches apportent à la radiographie l'existence d'un sillon inter acromio-céphalique.

Les épaules serrées présentent une surface de superposition acromio-céphalique.

La rotation externe agrandit ce sillon, diminue cette surface, crée parfois le sillon lorsqu'il n'existait pas.

L'abduction moyenne ne modifie pas ces constatations.

En présence d'une fracture de l'humérus, il conviendra donc :

1° De prendre un cliché de l'épaule traumatisée sur le blessé en décubitus dorsal.

2° De radiographier l'épaule saine successivement en rotation interne et en rotation externe, bras en adduction.

La comparaison de ces trois clichés permettra de situer sur l'arc de rotation le point que devra couvrir l'avant-bras appareillé pour que les deux fragments huméraux soient en torsion exactement juxtaposés, c'est-à-dire ne présentent entre eux aucun décalage.

L'appareil qui nous paraît pouvoir réaliser le mieux cette exacte juxtaposition est celui de Pouliquen, modifié par le Professeur Ombredanne, car il permet la mise en abduction et la mise en rotation du fragment inférieur seul accessible.

Vu, le Doyen,
ROGER.

Vu, le Président,
OMBREDANNE.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
LAPIE.

Bibliographie

1908 Grashey. — Atlas de Radiographie de l'homme normal. Edition française, par A. Béclère et Jaugeas.

1908 Hauchamps, Klynens, Mahaux. — Atlas de radiologie normale.

1913 R. Jaugeas. — Précis de radiodiagnostic technique et clinique.

1013 A. Lomon et C. Hahn. — Précis de radiologie pratique.

1916 J. Loiseleur. — Radiologie de guerre.

1917 Norman C. Prince. — Rœntgen Technic (Diagnostic).

1918 Bordet. — Radiographies de l'adulte normal.

1919 Nogier et Japiol. — Guide radiologique du praticien pour la lecture et l'interprétation des radiographies de l'homme normal.

1922 Paul Duhem. — Emploi des rayons X en médecine.

1925 Delherm et Morel Kahn. — Les principales positions utilisées en radiographie.

1913 Judet. — Traité des fractures des membres.

1915 Tanton. — Fractures du membre supérieur in nouveau traité de chirurgie clinique et opératoire de Le Dentu et Delbet.

1916 Mossé et Lamare. — Méthode de traitement des fractures in Annales de la clinique chirurgicale de Pierre Delbet.

1917 Alquin et Tanton. — L'appareillage dans les fractures de guerre.

1921 JEANBRAU. — Fractures du membre supérieur in Précis de Pathologie chirurgicale.

1922 MASMONTEIL. — Traitement des fractures et luxations.

1925 J. LEVEUF. — Traitement des fractures et luxations des membres.

1925 GUYOT. — Rapport au Congrès de chirurgie sur les fractures du membre supérieur.

Imp. Commerciale Perrette, Limoges.